Edgar ...

Aus dem Institute für Mechanotherapie der DDr. A. Bum und M. Herz in Wien.

Zur

heilgymnastischen Behandlung

von

Circulationsstörungen.

Von

Dr. Max Herz,
Privatdocent für innere Medicin in Wien.



URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN
N. W., Dorotheenstrasse 38/39

WIEN
I., Maximilianstrasse 4

1899.

HERZ



Die „Wiener Medizinische Presse" erscheint jeden Sonntag 2 bis 3 Bogen Gross-Quart-Format stark. Hiezu eine Reihe außerordentlicher Beilagen. Als regelmäßige Beilage, aber zugleich auch selbstständig, erscheint die „Wiener Klinik", allmonatlich ein Heft im durchschnittlichen Umfange von 3 Bogen Lexikon-Format. — Abonnements- und Insertionsaufträge sind an die Administration der „Mediz. Presse" in Wien, I., Maximilianstraße Nr. 4, zu richten. Für die Redaction bestimmte Zuschriften sind zu adressiren an Herrn Dr. Anton Bum, Wien, I., Deutschmeisterplatz 2.

Wiener

Medizinische Presse.

Organ für praktische Aerzte.

Abonnementspreise: „Mediz. Presse" und „Wiener Klinik" Inland: Jährl. 10 fl., halbj. 5 fl., viertelj. 2 fl. 50 kr. Ausland: Für das Deutsche Reich, alle Buchhändler und Postämter: Jährl. 20 Mrk., halbj. 10 Mrk., viertelj. 5 Mrk. Für die Staaten des Weltpostvereines: Jährl. 24 Mrk., halbj. 12 Mrk. „Wiener Klinik" separat: Inland: jährl. 4 fl.; Ausland: 8 Mrk. — Inserate werden für die 2spaltige Nonpareille-Zeile oder deren Raum mit 50 Pf. = 60 h berechnet. Man abonnirt im Auslande bei allen Buchhändlern und Postämtern, im Inlande durch Einsendung des Betrages per Postanweisung an die Administr. der „Wiener Mediz. Presse" in Wien, I., Maximilianstr. 4.

Begründet 1860. | Redigirt von **Dr. Anton Bum.** | Verlag von Urban & Schwarzenberg in Wien.

Separatabdruck aus Nr. 15, 1899.

Aus dem Institute für Mechanotherapie der DDr. A. Bum und M. Herz in Wien.

Zur heilgymnastischen Behandlung von Circulationsstörungen.

Von

Dr. Max Herz,
Privatdocent für innere Medicin in Wien.

URBAN & SCHWARZENBERG
BERLIN N. W., Dorotheenstrasse 38/39
WIEN I., Maximilianstrasse 4
1899.

Die mechanische Behandlung der Herzkrankheiten gehört zu den langsamst reifenden Früchten der medicinisch-praktischen und Experimentalforschung. Nebel hat wiederholt darauf hingewiesen, daß in Schweden seit dem Anfange unseres Jahrhunderts Herzkranke erfolgreich mit Heilgymnastik behandelt werden. Wie in anderen Gebieten der physikalischen Therapie, war es auch hier ein Laie, der geniale P. H. Ling, der die Kühnheit hatte, Herzkranken eine Arbeitsleistung zuzumuthen. Zander's unzweifelhaftes Verdienst ist es, eine genaue Dosirung der Arbeit als nothwendig erkannt und durch seine Apparate ermöglicht zu haben. Einen mächtigen Aufschwung nahm bekanntlich die mechanische Behandlung der Circulationsstörungen nach dem Auftreten der Brüder Schott und Oertel's.

Man kann die hier genannten Autoren wohl als die Bahnbrecher in ihrer Disciplin betrachten. Leider stehen sie einander in scheinbar unüberbrückbaren Gegensätzen feindlich gegenüber. Von durchaus verschiedenen theoretischen Voraussetzungen ausgehend, gelangten sie auch zu so verschiedenen Methoden, daß sie sich gegenseitig geradezu auszuschließen scheinen. Da muß es wohl den unbefangenen Beobachter in das größte Erstaunen versetzen, wenn er erfährt, daß sie doch Eines miteinander gemein haben, nämlich das Wichtigste, den Erfolg. Es unterliegt keinem Zweifel, daß sowohl mit der Methode Ling's, als auch mit derjenigen von Zander, Schott und Oertel bei Herzkranken ganz überraschende Resultate in größtem Umfange erzielt worden sind. Dafür liegen nicht nur die Zeugnisse der Meister selbst, sondern auch diejenigen ihrer Schüler, sowie jene unparteiischer Beobachter vor. Nicht minder sicher sind jedoch die zahlreichen, offenherzig eingestandenen — höchstens von den schwedischen Laiengymnasten geleugneten — negativen und Mißerfolge.

Wäre es bestimmt, daß die renitenten Fälle dies nicht nur gegenüber dem zufällig angewandten Verfahren, sondern gegen jede mechanische Therapie überhaupt sind, dann wäre der Streit sehr leicht zu entscheiden, denn es wäre klar, daß zwar ein sehr erheblicher Bruchtheil der Herzkranken mit Vortheil mechanisch behandelt werden kann, daß es aber gleichgiltig ist, wie dies geschieht, wofern man die Patienten nur überhaupt methodisch sich bewegen läßt. Da aber die Prämisse durch nichts bewiesen ist, liegt die für die praktische Medicin sehr wichtige und für die Mechanotherapie aussichtsvolle Möglichkeit vor, daß die Anwendung einer einzigen Methode bei allen Formen gestörter Kreislaufsverhältnisse einseitig und vielleicht deshalb vielfach erfolglos ist. Diesen Gesichtspunkt wollen wir festhalten und sehen, ob er sich stützen und etwa fruchtbar verwenden läßt.

Beginnen wir die, wie ja hier nicht anders möglich, blos flüchtige Betrachtung der ausgesteckten Ziele und der Methodik der verschiedenen Richtungen mit der freien, d. h. ohne Apparate arbeitenden schwedischen Gymnastik, so finden wir dieselbe noch in den alten mechanischen Vorstellungen P. H. Ling's befangen.

Wide [1]), wohl der bedeutendste Vertreter dieser Richtung, sieht in der „geschwächten Circulation“ die schädlichste Folge eines jeden Herzfehlers und betrachtet als die Aufgabe der heilgymnastischen Behandlung, „die Arbeit des Herzens durch Stärkung der geschwächten Circulation zu erleichtern“. Dies geschehe „in gewissen Fällen“ am besten durch Knetungen, Rollungen und Respirationsbewegungen. Die Knetungen pressen, die Rollungen winden, die Respirationsbewegungen pumpen das Blut aus den Venen in das Herz. Auch die verordneten activen Bewegungen, hauptsächlich der unteren Extremitäten, haben in erster Linie nur den Zweck, „ableitend“ zu wirken, indem die Gefäße des arbeitenden Muskels sich erweitern.

Das Programm Zander's — ich citire den um die Ausbreitung und Ausbildung der Mechanotherapie in Deutschland hochverdienten Nebel [2]) — deckt sich in vielen Punkten mit demjenigen Oertel's: „Entlastung des venösen Kreislaufes“ durch Verbesserung der Circulationsverhältnisse und damit „eine Erleichterung der Herzarbeit“; Verbesserung der Beschaffenheit des Herzmuskels, der durch langsam sich steigernde Anforderungen und vermehrte Thätigkeit angeregt

---

[1]) Wide, Handbuch der medicinischen Gymnastik, 1897.
[2]) Nebel, Beiträge zur mechanischen Behandlung, 1888.

wird, und Herstellung, resp. Reconstruction compensatorischer Hypertrophie. Die Entlastung des venösen Kreislaufes sucht ZANDER durch eine „bessere Blutvertheilung" ähnlich wie LING zu bewirken, während OERTEL zum gleichen Zwecke die Flüssigkeitszufuhr einschränkt. Die Arbeit des Herzens wird nach ZANDER dadurch erleichtert, daß der Druck im Aortensystem sinkt, während OERTEL, ebenso wie TRAUBE, STRICKER u. v. A. bei Muskelarbeit eine Erhöhung des Blutdruckes fand. Die zahlreichen vor und nach einer Muskelarbeit von MAREY, v. FREY, OERTEL, NEBEL u. A. aufgenommenen sphygmographischen Curven wiesen allerdings auf eine Entspannung des Arteriensystems hin und schienen daher ZANDER Recht zu geben, der die Herabsetzung des Druckes durch die Erweiterung der Muskelgefäße erklärte.

Da das Verhalten des Blutdruckes, dessen Herabsetzung von ZANDER und seiner Schule geradezu gefordert wird, in den Mittelpunkt der Discussion gerückt ist, muß hier der viel citirten Arbeit HASEBROEK'S [3]) gedacht werden, der mit allen gebotenen Cautelen das Sphygmogramm und den Blutdruck während und unmittelbar nach einer ausgiebigen Muskelleistung studirte. Die sofort eintretende Entspannung der Radialis war eclatant, doch ergab die Messung mit dem Sphygmomanometer von v. BASCH das überraschende Resultat, daß der Druck für ganz kurze Zeit beträchtlich stieg, um dann alsbald abzusinken. HASEBROEK erklärt nun das merkwürdige Zusammentreffen von sphygmographischen Entspannungszeichen mit einem gesteigerten Blutdruck durch den gleichzeitigen Eintritt einer gesteigerten Herzarbeit und einer Erweiterung der peripheren Gefäße. TSCHLENOFF [4]) fiel bei seinen vergleichenden Untersuchungen mit den Druckmessern von BASCH und MOSSO der gleiche Umstand auf; unbeeinflußt durch das Calcul von HASEBROEK erklärt er mit Recht den Widerspruch als unlösbar und führt ihn auf die Mangelhaftigkeit der Druckmessung zurück, indem er betont, daß das Sphygmomanometer von BASCH nicht den mittleren Blutdruck, sondern den maximalen, der Spitze des Sphygmogrammes entsprechenden Druck angibt. Damit wiederholt er einen Einwand, den ich [5]) bereits vor mehreren Jahren erhoben habe.

Am prägnantesten hat wohl SCHOTT die unmittelbare Betheiligung des Herzmuskels an der gymnastischen Arbeits-

---

[3]) HASEBROEK, Ueber die gymnastische Widerstandsbewegung etc., 1895.

[4]) TSCHLENOFF, Ueber die Beeinflussung des Blutdruckes etc. („Zeitschr. für diätetische und physikalische Therapie", 1898, III u. IV.)

[5]) HERZ, Ueber sicht- und fühlbare Arterienpulsationen, „Allg. Wiener med. Ztg.", 1895.

leistung betont. Es handelt sich nach ihm dabei um Reflexacte, welche im Muskel angeregt und im Rückenmark auf die zum Herzen führenden Nervenbahnen übertragen werden.

Wie eingangs erwähnt, sehen alle angeführten Methoden auf eine geradezu ruhmreiche Vergangenheit zurück, welche es schwer begreifen läßt, daß sie fast durchwegs von der Klinik und Praxis so lange ignorirt werden konnten, wenn nicht zur Entschuldigung zweierlei anzuführen wäre: die wenig achtungsvolle Behandlung, welche sich ihre Vertreter vielfach gegenseitig angedeihen lassen, und die häufig mißglückten theoretischen Erklärungsversuche, welche thatsächlich fast durchwegs einer ernsten Kritik nicht standhalten können und deshalb nur allzu deutlich das erklärliche, aber unkluge Bestreben verrathen, eine vollgiltige und an sich werthvolle Erfahrung durch ein fadenscheiniges klinisches oder allgemein pathologisches Mäntelchen zu verunzieren.

Vor Allem muß dagegen protestirt werden, daß man in einer Herabsetzung des Blutdruckes das Heil der Herzkranken erblickt. Der Irrthum entstand dadurch, daß man sich die Formel der Herzarbeit vorhielt, in welcher die ausgeworfene Blutmenge und der Blutdruck als Factoren figuriren. Man will den Blutdruck herabsetzen, um die Arbeit des Herzens zu erleichtern, indem man sich vorstellt, daß durch die Erweiterung der Muskelgefäße bei der Arbeit ein wesentlicher Theil der Widerstände im großen Kreislaufe wegfällt.

Wenn man nun den Puls manches Herzkranken in die Hand nimmt und ihn kaum fühlt, da wird man die Forderung, den Druck noch mehr herabzusetzen, mindestens sonderbar finden. Es gibt ohne Zweifel in Krankheiten zu hohe Drucke, welche auch lebensgefährlich werden können, aber in der Pathologie des Herzens und der übrigen Kreislaufsorgane spielen sie eine untergeordnete Rolle, specielle Fälle natürlich ausgenommen, wie die Arteriosklerose, Schrumpfniere, Aorteninsufficienz etc. Erhöht ist, wie die Basch'sche Schule nachgewiesen hat, bei fast allen Klappenfehlern der Druck im kleinen Kreislauf, im großen vermindert.

Die Eröffnung der Blutbahn in den arbeitenden Muskeln, welche man sich so ausgiebig denkt, daß sogar von einem „Verbluten in die Muskelgefäße“ gesprochen wird, ist demnach durchaus nicht wünschenswerth; sie würde das Gehirn und andere lebenswichtige Organe eines großen Theiles des ihnen unter den gegebenen pathologischen Verhältnissen ohnehin allzu karg zugemessenen Blutes berauben. Glücklicherweise ist dieser intramusculäre arterielle Aderlaß nichts als ein bloßes Hirngespinnst. Es ist nämlich für den Kreislauf die

Weite oder Enge der Muskelgefäße der Extremitäten ganz belanglos, weil er nachgewiesenermaßen von den Eingeweidegefäßen mächtig beherrscht und regulirt wird. Man comprimire beide Arteriae femorales vollständig und der Druck wird nicht in die Höhe gehen. Aber es liegt ein gewiß schwer auszurottendes Vorurtheil vor: dasselbe, welches beharrlich verlangt, daß man sich den erhöhten Druck bei der Schrumpfniere durch den Wegfall des Nierenkreislaufes erklären lasse. Daß sich die Gefäße eines Muskels während der Arbeit erweitern, ist wohl zweifellos sichergestellt, es scheint mir aber ebenso sicher, daß dieser Umstand nur von localer Bedeutung ist, daß von einer geänderten allgemeinen „Blutvertheilung“ dabei nicht die Rede sein darf.

Bedenkt man nun, daß sowohl an Thieren, wie auch an Menschen während der Arbeit bald erhöhter, bald herabgesetzter Blutdruck gemessen wurde, ferner daß die Uebertragung der Befunde vom gesunden auf den kranken Kreislauf bei der verschiedenen Druckvertheilung und der enormen Empfindlichkeit des kranken Herzens unstatthaft ist, sowie daß die bei den verschiedenen Versuchen geleistete Arbeit in Qualität und Quantität bei der gymnastischen Behandlung von Herzkranken — das Fettherz etwa ausgenommen — gar nicht in Frage kommen kann, dann wird man sich in praxi durch theoretische Gespenster nicht schrecken lassen, sondern sich nach wie vor freuen, wenn sich im Laufe der Behandlung ein schwächlicher Puls in einen kräftigen verwandelt, und im Uebrigen wie Zander, Schott, Nebel u. A. vor Allem Werth darauf legen, daß eine vorhandene Arhythmie sich bessert oder verschwindet, ein frequenter Puls laugsamer wird, eine erweiterte Herzdämpfung sich einengt, stenocardische Anfälle ausbleiben u. s. w. Wie verschieden ein krankes von einem gesunden Herzen ist, kann man jeden Augenblick mit den mechanischen Erschütterungen des Rückens prüfen, welche einen normalen Puls um 5—6 Schläge in der Minute, einen beschleunigten um 30—40 Schläge herabsetzten. Auch die medicamentösen Herzmittel, die Antipyretica u. s. w. probirt man erst am Kranken recht, und dieses wichtigste Experiment ist mit der Heilgymnastik thatsächlich gelungen.

Den bewährten praktischen Anforderungen der verschiedenen heilgymnastischen Methoden glaube ich durch die im Folgenden skizzirte Anordnung meiner Apparate entsprochen zu haben. Unsere bisherigen Erfahrungen an Herz- und anderen Kranken widersprechen dieser Annahme nicht. Indem ich bestrebt bin, die überall wirksamen Heilfactoren herauszuschälen und zu einem allgemeiner verwendbaren System zu

vereinigen, fühle ich mich auf dem rechten Wege, der Einseitigkeit der einzelnen Schulen zu entgehen.

Ueber die Widerstandsapparate, an denen ich die Kranken arbeiten lasse, habe ich an anderer Stelle [6]) ausführlich berichtet. Sie unterscheiden sich von allen anderen Systemen dadurch, daß sich bei ihnen der Widerstand während der Bewegung entsprechend den gleichzeitig eintretenden, für jede Muskelgruppe empirisch festgestellten Schwankungen der Zugkraft ändert, wodurch ein wichtiges Postulat der Physiologie und der Gymnastik erfüllt ist. Sie sind nach absolutem Maß (Kilogrammmetern), sowie nach dem ebenfalls empirisch erhobenen Kraftverhältniß der verschiedenen Muskelgruppen geaicht. Durch den letzteren Umstand ist die Dosirung der Gesammtarbeit, sowie eine rationelle Auftheilung derselben ermöglicht.

Das, was die schwedische manuelle Heilgymnastik hauptsächlich mit „Rollbewegungen“ anstrebt, erreiche ich durch passive und Förderungsapparate. Die diesbezüglichen mechanischen Vorstellungen Wide's haben die engsten Beziehungen zur Praxis. Es ist experimentell erwiesen, daß man die Venen einer Extremität durch geeignete Bewegungen anpressen und, da sie sich von der Peripherie her immer wieder füllen, durch häufige Wiederholung derselben den Kreislauf in seinen einzelnen Theilen, wie durch ein Pumpwerk (Braune's „Fasciensaugapparat“) beeinflussen kann. Hieher gehören nicht nur die Bewegungen der Extremitäten, sondern auch diejenigen des Rumpfes, insoferne sie die Gefäße der großen Körperhöhlen einem wechselnden Drucke aussetzen. Man denkt dabei vornehmlich an die Venen der Baucheingeweide, die Hohlvenen, die Vena azygos und hemiazygos. Die überall vorhandenen Klappen, welche einen Rückfluß hindern, bewirken, daß ein wechselnder Druck nicht ein Hin- und Herschwanken der Blutsäule, sondern eine centripetale Verschiebung derselben erzeugt. Aus demselben Grunde ist ja auch der Respirationsmechanismus als ein die Circulation unterstützendes Moment anzusehen.

Man kann demnach durch jede Bewegung, da jede auch auf einzelne Venen wirkt, besonders durch Rollbewegungen, am meisten aber durch Rumpfbewegungen, einen Theil des bei Circulationsstörungen in den Venen angestauten Blutes gegen das Herz hin verschieben. Daß man sich aber hüten muß, auch nach dieser Richtung etwa zu viel zu thun, haben uns einzelne Erfahrungen gezeigt. In Fällen nämlich, wo

---

[6]) Herz, Neue Principien und Apparate der Widerstandstherapie, „Wiener Med. Presse“, 1898, Nr. 14 ff.

anamnestisch Zustände von Herzschwäche erhoben wurden, sowie bei atheromatösen Arterien, erzeugt man leicht durch Rumpfbewegungen oder forcirte Respiration Beklemmungsgefühle, Schwindel, Congestionen gegen den Kopf, Symptome, welche unter derartigen Verhältnissen immer einen bedenklichen Charakter haben.

Um jeden brüsken Uebergang zu vermeiden, gehe ich daher nach dem Grundsatze vor, lieber sehr zahlreiche Bewegungen von geringerer Wirksamkeit als wenige große ausführen zu lassen. Zu diesem Zwecke verwende ich niemals Widerstandsbewegungen, weil die Leistung einer großen äußeren Arbeit dabei nicht beabsichtigt ist und erschöpfend wirken würde; ich verwende aber auch passive Bewegungen hiezu nur als Unterstützung, ausschließlich nur dann, wenn die äußerste Schonung eines sehr schwachen Herzens angezeigt ist, ich bediene mich vielmehr mit gutem Erfolge in erster Linie der Förderungsapparate.

Das Wesen der Förderungsbewegung liegt in ihrem Rhythmus, der ihr durch eine äußere Anordnung vorgeschrieben ist; sie besteht in einem rhythmischen Schaukeln, Schwingen, Drehen oder Kreisen. Für schwingende Bewegungen hat Krukenberg die ersten Pendelapparate construirt. Ich habe es für zweckmäßig gefunden, das Kruckenberg'sche Pendel bei vielen Bewegungen durch eine einfache Vorrichtung zu ersetzen, welche analog der Unruhe in der Taschenuhr gebaut ist, indem sie aus einer schweren Schwungmasse besteht, welche durch eine starke Stahlfeder zu regelmäßigen Schwingungen gezwungen wird. Diese Vorrichtung gestattet in compendiöser Form einen beliebig großen Umfang der Schwingung, sowie eine geringe Schwingungszahl ohne die Unbequemlichkeiten eines langen Pendels. Die Förderungsapparate machen es möglich, ohne nennenswerthe äußere Arbeitsleistung und daher ohne Gefahr der Ermüdung eine große Anzahl von Bewegungen auszuführen, welche nicht nur nach der vorhin geschilderten Richtung, sondern auch durch ihren automatischen Charakter, offenbar durch Vermittlung des Nervensystems eine ausgezeichnete Wirkung entfalten. Besonders den automatischen, in dem Rhythmus einer Schaukelbewegung längere Zeit ausgeführten Beugungen und Streckungen der Gelenke kommt das subjectiv und objectiv Auffällige, Circulation und Nervensystem Beruhigende aller wiegenden Bewegungen zu. Dieses Moment äußert sich besonders stark dort, wo eine neurasthenische oder hysterische Componente vorhanden ist.

Das Gehen in der Ebene ist eine reine Förderungsbewegung. Es ist automatisch, denn es erfordert keinerlei Aufmerksamkeit; es ist rhythmisch und die Schwungmasse wird durch den ganzen Körper vermöge des über die Unterstützungsfläche nach vorn verlagerten Schwerpunktes ersetzt. Das Bergsteigen der Oertel-Cur nun ist nichts Anderes, als eine Förderungsbewegung gegen einen Widerstand, an welcher besonders charakteristisch ist, daß eine bedeutende Arbeit dabei ausschließlich von den unteren Extremitäten geleistet wird. Zwei Erfahrungen legten mir den Gedanken nahe, ob das Bergsteigen nicht zweckmäßig durch Radfahren ersetzt werden könnte. Es kam mir nämlich vor, daß zwei Kranke, der Eine mit manifestem Fettherz, der Andere mit allen Zeichen einer Herzmuskeldegeneration gegen meinen Rath sich dem Radfahrsport ergaben, indem sie denselben allerdings nur in Gestalt der in Wien üblichen kurzen Ausflüge in den Prater und die nächste Umgebung ausübten. Es war unmöglich, in beiden Fällen die behauptete bedeutende Besserung zu leugnen.

Wäre es möglich, ein weites, staubfreies Terrain mit den nothwendigen Höhendifferenzen zu schaffen, dann wäre daselbst ein streng zugemessenes Radfahren für Herzkranke, welche bereits Fahrer sind, gewiß mindestens mit demselben Vortheil therapeutisch anwendbar, wie das Bergsteigen. Ein solches Project würde jedoch an den äußeren Verhältnissen scheitern, abgesehen davon, daß die Erlernung des Sports, wenn man nicht Dreiräder benützen will, zu große Anforderungen an ein krankes Herz stellen würde. Ich habe daher für die Institutsbehandlung ein stehendes Fahrrad construirt, welches alle Indicationen des Bergsteigens erfüllen dürfte. Es besitzt eine fein regulirbare Bremse, durch welche ein den verschiedenen Steigungen entsprechender gleichmäßiger Widerstand gesetzt wird. Wichtig ist ein schweres Schwungrad, welches bei derartigen Apparaten nicht fehlen darf. Es verringert ja bekanntlich die zu leistende Arbeit gar nicht, obwohl es subjectiv in hohem Grade diesen Schein erweckt, weil es die Bewegung gleichmäßig im Gange erhält und den Eintritt einer Ermüdung weit hinausschiebt. Als vortheilhaft hat sich auch eine Signalvorrichtung erwiesen, welche ertönt, sobald der Kranke bei der Arbeit eine bestimmte Geschwindigkeit überschreitet. Wie das Bergsteigen, findet dieser Apparat seine vornehmste Verwendung bei der Behandlung des Fettherzens.

Ihre besonderen Eigenthümlichkeiten weist die mit Bädern combinirte, seit Schott in Nauheim übliche gymnastische Be-

handlung der Circulationsstörungen auf. Wenn man die stetigen, gegen einen geringen manuellen Widerstand überaus langsam ausgeführten Bewegungen sieht, würde man ihnen kaum irgend eine Bedeutung beimessen, die ihnen dennoch, wie eine riesige Erfahrung bewiesen hat, zukommt, und die man auch begreift, wenn man die bewußte Bewegung selbst nachmacht. Sehr langsame Bewegungen gegen einen geringen Widerstand bilden eine höchst eingreifende Gymnastik.

Führt man eine derartig charakterisirte Beugung oder Streckung aus, dann erhält man allerdings den Eindruck, als würde der Zug durch eine synergistische Muskelgruppe ausgeführt; die überaus feine, nur unter voller Anspannung der Aufmerksamkeit durchführbare Regulirung der geringen Geschwindigkeit scheint jedoch von den ebenfalls angespannten Antagonisten besorgt zu werden, so daß hier die Bezeichnung als „Selbsthemmungsgymnastik“ durchaus am Platze ist. Bei größeren Geschwindigkeiten ist dies nicht der Fall oder wenigstens nicht wahrnehmbar. Ersetzt man den Widerstand der Antagonisten durch einen künstlichen äußeren, dann tritt das ein, was Thilo[7]) in anderem Zusammenhange in Gestalt einer Formel ausgeführt hat; dann fällt der Antheil der Antagonisten an der Bewegung fort und man kann sagen, daß nun das Individuum innerlich weniger arbeitet, trotzdem es mehr, nämlich äußere Arbeit, leistet.

In der That lehrt der Versuch, daß es minder anstrengend ist, eine Bewegung sehr langsam und gleichmäßig gegen einen geringen Widerstand als ohne einen solchen auszuführen. Diese innere Anstrengung bei angespannter Aufmerksamkeit ist von großem Einfluß auf den Kreislauf. Diesen von der Psyche ausgehenden Einfluß hat zuerst Mosso plethysmographisch nachgewiesen. Mir fiel derselbe bei meinen onychographischen Untersuchungen[8]) auf. Die gespannte Aufmerksamkeit wirkt ähnlich wie eine vertiefte Respiration. Wie sehr die Reaction vom Zustande des Nervensystems abhängt, kann man durch ein Experimentum crucis an meinen Apparaten für Selbsthemmungsgymnastik beweisen. Diese Apparate sind mit Signalvorrichtungen versehen, welche sofort ertönen, wenn der Kranke die ihm vorgeschriebene sehr geringe Geschwindigkeit überschreitet. Sie sind mit leichten Bremsen versehen. Während man nun sehr oft beobachten kann, wie bei der Arbeit an denselben der schwache unregelmäßige Puls eines organisch afficirten Herzens

---

[7]) Thilo, Uebungen. Volkmann's Sammlung, 1897, Nr. 176.

[8]) Herz, Der Puls der kleinsten Gefäße. „Wiener Klinik“, 1896, Nr. 6 und 7.

voller und regelmäßiger wird, tritt fast ausnahmslos eine sofortige Verschlimmerung aller Symptome bei den so häufigen neurasthenischen und hysterischen Herzneurosen ein. Den vorhin angedeuteten Principien entsprechend, lasse ich im Beginne unter leichter Bremsung und erst später ohne dieselbe arbeiten. Zum Zweck der äußeren Arbeitsleistung, welche ja bei Herzkranken ihre bestimmten Indicationen hat, verwende ich die Selbsthemmungsapparate nicht. Diese kann rationell nur an den Widerstandsapparaten stattfinden. —

Schon diese flüchtige Skizze dürfte dem Leser gezeigt haben, daß die mechanische Therapie der Circulationsstörungen, dank den Bestrebungen ihrer verschiedenen Schulen, wenn man diese zu vereinigen versucht, über sehr mannigfaltige wirksame Heilfactoren verfügt. Sie gestatten einerseits eine präcise Indicationsstellung, sind andererseits leicht combinirbar, bei genauester Individualisirung ist eine reiche Abwechslung möglich; sie sind schließlich fein dosirbar, so daß man vor peinlichen Zufällen sicher ist, wenn man sich vor Uebereifer hütet.



Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.